

München, 1960.

Unfall mit Frontzahnverlust
im Wechselgebiss

von

ROLF DIERNBERGER

Aus der Klinik für Zahn-, Mund- und Kieferkrankheiten
der Universität München

Direktor: Prof. Dr. J. H e i ß

Unfall mit Frontzahnverlust im Wechselgebiss

Inaugural-Dissertation
zur Erlangung der Doktorwürde
in der Zahnheilkunde
verfaßt und einer Hohen Medizinischen Fakultät
der Ludwig-Maximilians-Universität zu München

vorgelegt von
Rolf Diernberger
aus München

1 9 6 0

Mit Genehmigung der Medizinischen Fakultät
der Universität München

Referent: Prof. Dr. Felix Ascher

Dekan: Prof. Dr. Dr. Hermann Eyer

Tag der mündlichen Prüfung: 8. Nov. 1960

Meinen Eltern in Dankbarkeit gewidmet



Unfall mit Frontzahnverlust im Wechselgebiss



Digitized by the Internet Archive
in 2026

A Die geschlossene Zahnreihe im Wechselgebiss zu erhalten, ist nach E S C H L E R eine der wichtigsten Vorbedingungen für die gesunde Weiterentwicklung des menschlichen Kauystems. Gerade in der heutigen Zeit jedoch mehren sich die Fälle jugendlichen traumatischen Zahnverlustes. Sie sind auf die vielen Berührungspunkte der Kinder mit dem immer gefährlicher werdenden Verkehr zurückzuführen. Immer wieder sind die Folgen einer derartigen Noxe auf die Kieferentwicklung, auf die Zahnstellung, ja auf die gesamte Gesichtsentwicklung zu beobachten.

Die Zeit der Unfälle bei Kindern beginnt nach

A S C H E R (1) ab dem ersten Lebensjahr mit den ersten selbständigen Kletter- und Laufversuchen. Betroffen sind meist die mittleren oberen und seitlichen Schneidezähne.

Es ist Aufgabe der vorliegenden Arbeit, zu untersuchen, welche Schicksale solche frühzeitig unfallgeschädigten jugendlichen Zahnreihen erfahren haben. Die Beschaffung des entsprechenden Untersuchungsmaterials war schwierig. Es sollte vor allem eine lange Zeit seit dem Unfall vergangen sein, um ein Ergebnis der Fehlentwicklung oder der zahnärztlichen Bemühungen um die Beseitigung der Unfallfolgen sehen zu können. Verschiedene Versicherungsanstalten stellten ihre Aufzeichnungen zur Verfügung. Dabei ergab es sich, daß die hier interessierenden Fälle in umfangreichen Kartotheken untergetaucht waren. Nur der Zufall konnte sie entdecken. Oft wurden sie auch unter ganz anderer Bezeichnung geführt. Aus diesen Gründen muss die Arbeit auf einige wenige Fälle zurückgreifen, die die Möglichkeiten bei der Behandlung des jugendlichen Frontzahnverlustes aufzeigen und umgrenzen sollen.

B I Die Behandlung des Zahnverlustes bei Jugendlichen steht schon immer im Mittelpunkt des Interesses der einzelnen zahnärztlichen Fachrichtungen. Seit der Entwicklung der Kieferorthopädie werden in der Literatur die Stimmen immer weniger, die eine andere Behandlung als eben die kiefer-

orthopädische vorschlagen. Was die Kieferorthopädie will, sagt E S C H L E R (7): Die Orthopädie des Kausystems befasst sich speziell mit der Umgestaltung seiner statischen und dynamischen Teile. Das Kausystem umfasst die topographisch-anatomischen Glieder, die funktionell zu einer Kette aneinandergereiht sind und im wesentlichen die Kaufunktion ausübt. Sie stellt die Hauptfunktion des Kausystems dar. An ihr sind aber nicht nur die mechanisch tätigen Teile wie Muskeln, Unterkiefer, Gelenke, Oberkiefer, Zähne und Paradentien, sondern auch die sekretorisch tätigen Teile, die kleinen und großen Speicheldrüsen, weiter die Weichteile, Lippen, Wangen und Zunge beteiligt. Nicht zuletzt gehören dazu die diese anatomischen Organe und Gewebssysteme versorgenden Nerven und Blutgefäße. Der Begriff Kausystem dürfte demnach den tatsächlichen Verhältnissen mehr entsprechen als der Begriff Kauorgan. Jede Formveränderung ist mit einer Umlagerung von Teilen, relativ zu ihrer Umgebung, verbunden, die auf dem Wege der Bewegung erreicht wird. E S C H L E R arbeitet dabei fast ausschließlich mit dem Andresen-Häupel-Apparat, d.h. nur nach den funktionellen Gesichtspunkten der modernen Kieferorthopädie, denn die funktionell wirkenden Kräfte wirken regenerativ und gewebbildend.

Bei diesem Kausystem ist ein Teil ohne den anderen nicht zu denken; wie Zahnräder greifen sie ineinander und ergeben so die Funktion des Systems, die Kaufunktion. Alle einzelnen Teile beeinflussen auch im Wachstum Ausgestaltung, endgültige Form und Funktion des Kausystems. Ziel jedes Zahnarztes und Kieferorthopäden muss es demnach sein, dieses System als Ganzes zu schützen und zu erhalten. Bei Zahnverlust wird seine Therapie immer die gesicherte Ausbildung des Kausystems im Auge behalten müssen.

Orthopädisch-funktionell gesehen ist das Kauorgan eine wohlausgeglichene und ausgewogene Gesamtkonstruktion und der einzelne Zahn ein integrierender Bestandteil dieser Gesamtkonstruktion. Unser ganzes Wissens- und Erfahrungs-

gut über die Folgen frühzeitigen Zahnverlustes ist eigentlich eine lückenlose, lebendige Beweiskette für die unerschütterliche Richtigkeit des Knochentransformationsgesetzes, und damit der unverrückbaren Grundmauern der funktionellen Orthopädie. Bei frühzeitigem Zahnverlust folgt der Kiefer rein biologischen (nicht mechanischen) Gesetzmäßigkeiten. Jeder Versuch einer Verhinderung von unerwünschten Folgen vorzeitigen Zahnverlustes kann nur nach biologischen, nicht mechanischen Gesichtspunkten, unter Nutzbarmachung und Auswertung der Funktion auf ganz natürlichem Wege und ohne jegliche Gewalt erfolgen (S C H E I D T), (28).

Schon der Verlust eines einzelnen Zahnes ist für das gesamte Gebiss nicht gleichgültig. G R E V E (9) sagt, es folgen ihm auf alle Fälle Reaktionen, die in ihrem Ablauf sich zwar meist der subjektiven Wahrnehmung des Patienten entziehen, da sie in längeren Zeiträumen allmählich vor sich gehen. Vom Zahnarzt können sie aber bei der Untersuchung unvollständiger Zahnreihen immer wieder festgestellt werden.

II Vorzeitiger Zahnverlust beim Kinde bzw. Jugendlichen kann nicht nur Folgen für den allgemeinen Gesundheitszustand bedingen, sondern auch Entwicklungsstörungen im Bereich wichtiger Gewebsbestandteile des Kausystems, so besonders im Kieferknochen, Kiefergelenk und in bestimmten Anteilen der Kaumuskulatur verursachen. Auch die Entstehung gewisser Dysgnathien (R A A B), (25) kann dadurch begünstigt werden. Immer wieder zeigt sich, daß noch erhaltungswürdige Zähne im Milch- und Wechselgebiss verloren gehen oder ohne berechtigte Indikation extrahiert werden, nicht selten auf Wunsch der Eltern.

Das Ziel neuzeitlicher Zahnheilkunde ist im weitesten Sinne die Beibehaltung bzw. die Erreichung eugnather Verhältnisse im gesamten Kausystem. Geht im Stadium der Gebiss-

entwicklung vorzeitig ein Milchzahn oder auch ein bleibender Zahn verloren, so können dadurch Unstimmigkeiten eines bislang eugnathen Zustandes eintreten, die sich nicht nur in Störungen beim Durchbruch, sondern darüber hinaus auch in Störungen der Kieferentwicklung und Formbildung des Gesichtsschädels kundtun. Es ist dabei zu bedenken, daß mit dem Zahnverlust während der Zeit der Kieferentwicklung auch der Einfluss wegfällt, den der verlorengegangene Zahn auf die Formgestaltung des Kiefers hätte ausüben können. Die endgültige Kieferform ist ja nicht nur Endergebnis eines Wachstumsgeschehens, sondern beruht auch auf einem komplexen Vorgang, nämlich einer Kombination von Wachstum und Gewebsumbau (R A A B), (25). Nun sind aber die Zähne die Überträger der muskulär ausgelösten funktionellen Reizeinwirkung auf den Kieferknochen. Fällt durch vorzeitigen Verlust diese Mittlerrolle fort, so ist das Endergebnis nicht mehr zu erwarten. Vorzeitiger Verlust von bleibenden Zähnen während der Gebissentwicklung zieht in erster Linie Folgen nach sich, die sich aus der durch die Lückenbildung entstandenen, fehlenden Abstützung der Zähne im Verlauf des Zahnbogens erklären lassen. Es kommt dabei zu Stellungsveränderungen der Zähne im Zahnbogen, die wir als Anpassungswanderung bezeichnen. Die geweblichen Umbauvorgänge, welche diese Zahnverdrängung bedingen, verlaufen in physiologischen Bahnen unter Bildung ausgereiften Gewebes und sind im Sinne einer funktionellen Anpassung zu deuten.

Jeder Zahn, mit Ausnahme des letzten Mahlzahnes, besitzt eine Abstützung an seinen beiden Nachbarzähnen, in gewissem Maße auch an seinen Gegenzähnen. Diese Abstützung fällt beim Verlust eines Zahnes für die neben der Lücke befindlichen Zähne weg. Dieses Ereignis bewirkt, daß die nicht mehr, bzw. nur mehr einseitig abgestützten Zähne jeder funktionellen Belastung viel stärker als früher ausgesetzt sind. Dadurch werden sie leichter und ausgiebiger bewegt und ihrem paradentalen Gewebe verstärkte funk-

tionelle Reize vermitteln. Auf diese Weise treten Umbauvorgänge ein, die den betreffenden Zahn aus seiner bisherigen Stellung verdrängen. Der Gewebsumbau ist dadurch gekennzeichnet, daß der neben der Zahnücke liegende Anteil des Wurzelhautraumes eingeengt und der auf der anderen Zahnseite liegende Bereich erweitert wird. Infolge der Steigerung des Blut- und Gewebedruckes im verengten Anteil des Wurzelhautraumes sind die Bedingungen zu osteoklastischen Resorptionsvorgängen geschaffen, die nur dort selbst am angrenzenden paradentalen Knochen Abbau hervorrufen, während im erweiterten Teil des Wurzelhautraumes, durch Osteoblastentätigkeit Knochenanbau ausgelöst wird. Als Folge wird der Zahn horizontal in die Lücke hineingeschoben. Derartige Stellungsänderungen nach vorzeitigem Zahnverlust können auch die Nachbarzähne, sowie ganze Zahnreihen mitmachen, so daß auch eine Verschiebung der Zahnbogenmitte gegen die Lückenseite hin eintreten kann. In weiterer Folge vorzeitigen Zahnverlustes von bleibenden Zähnen während der Gebissentwicklung ist außerdem bei Schneidezahnverlust im Oberkiefer eine sogenannte unechte Progenie zu beobachten, weil wegen der dadurch bedingten Entwicklungshemmung eines ganzen Kieferabschnittes ein unterer Schneidezahnvorbiss aufzutreten vermag (S C H W A R Z), (32).

Vor allem der Verlust bleibender Sechsjahrmolaren während der Gebissentwicklung wirkt sich nachteilig aus. Tritt er einseitig auf, in der Zeitspanne vom 6. bis 8. Lebensjahr, so stehen nach Untersuchungen von K A N T O R O W I C Z (16) die Zähne der betroffenen Seite vor der Lücke im Vergleich zu denen der gesunden Seite um eine Prämolarenbreite zu weit nach distal. Bei Verlust zwischen dem 8. und 10. Lebensjahr befinden sich die Zähne vor der Lücke nur um eine halbe Prämolarenbreite zu weit distal. Geht der Sechsjahrmolar dagegen zu einem Zeitpunkt verloren, wo der zweite bleibende Molar bereits durchgebrochen ist, also etwa im 10. bis 12. Lebensjahr, dann stehen die Zähne vor der Lücke

meist symmetrisch. Da die Zähne hinter der Lücke die Möglichkeit haben, nach mesial zu wandern, wird kein Kieferlängenwachstum zu ihrem Durchbruch benötigt. Es tritt im Vergleich zur anderen Seite eine Kieferwachstumshemmung ein, die sich im Frontzahnggebiet als Mittellinienverschiebung nach der Lückenseite hin bemerkbar macht. Bei vorzeitigem Verlust von Zähnen auf beiden Seiten eines Kiefers, es kann sich sowohl um die Zähne der Stützzone als auch um die Sechsjahrmolaren handeln, tritt eine stärkere Kieferverkürzung ein. Betrifft der Verlust nur den Oberkiefer, kann eine unechte Progenie, betrifft er nur den Unterkiefer, eine unechte Prognathie entstehen (S C H E N D E R - L E I N), (29).

Im besonderen hat sich in letzter Zeit B A U M E (3) mit den Folgewirkungen des Zahnverlustes im Milch- und Wechselgebiss beschäftigt. Er hat im Rahmen von Serienuntersuchungen Messungen der Zahnstellung in ein und demselben Gebiss, in dem eine Extraktion durchgeführt wurde, vorgenommen und zwar vor und nach der Extraktion. Die Messungen wurden in bestimmten Zeitabständen wiederholt. Auf Grund solcher Untersuchungen kam B A U M E zu folgenden Ergebnissen.

1. Distal von der Lücke stehende Zähne wandern, wie bereits bekannt, nach mesial gegen die Lücke hin. Die mesial von der Zahnücke stehenden Zähne wandern nach distal gegen die Lücke. An letzterer Wanderung können auch Frontzähne beteiligt sein, was eine Retraktion der Front nach sich zieht. Nach Entfernung des ersten Mahlzahnes kann eine Auflockerung der Zahnreihe eintreten.
2. Die Distalwanderung der vor der Zahnücke stehenden Zähne ist im Oberkiefer mehr ausgedehnt als im Unterkiefer. Im Oberkiefer beträgt sie zirka ein Drittel des Ausmaßes der Extraktionslücke, im Unterkiefer ein Fünftel und hält ungefähr bis zum sechzehnten Lebensjahr an. Das Ausmaß der Distalwanderung ist ferner vom Entwicklungszustand des Zahnsystems abhängig, in dem der Zahn-

verlust erfolgt ist. Sie ist größer bei vorzeitiger Extraktion.

3. Zähne, deren Wurzelwachstum noch nicht abgeschlossen ist, machen diese Wanderung schneller durch als Zähne mit fertig ausgebildeten Wurzeln.
4. Durchbrechende Zähne und Zahnanlagen zeigen größere Lageveränderungen auf als durchgebrochene. Dieser Umstand kann dazu führen, daß die Distalwanderung der Zähne vor der Lücke ein größeres Ausmaß annimmt als die Mesialwanderung der hinter der Lücke befindlichen Zähne. Sind die hinter der Zahnücke stehenden Zähne bereits durchgebrochen, während die vor der Zahnücke stehenden dies noch nicht sind, so können sich die vor der Zahnücke stehenden Zähne in größerem Ausmaß am Lückenschluss beteiligen als die hinter der Lücke stehenden. Nach Entfernung des ersten Mahlzahnes vor dem Durchbruch des zweiten kann letzterer sehr weit nach mesial wandern. Dies hat, auch K A N T O R O W I C Z weist darauf hin, eine entsprechende Kieferverkürzung zur Folge. Sie ist umso größer, je früher der Verlust des ersten Mahlzahnes erfolgt ist.
5. Die Mesialwanderung der Zähne steht unter dem Einfluss des später durchbrechenden Weisheitszahnes. Er veranlaßt einen Mesialschub und dieser kann eine stattgehabte Distalwanderung der Prämolaren wieder ausgleichen. Der Durchbruch des Weisheitszahnes vermag auch bereits errungene kieferorthopädische Behandlungserfolge zu stören.

Die Mesialwanderung der Seitenzähne bezeichnet K A N T O R O W I C Z (16a) als die Beschleunigung eines physiologischen Vorganges, weil die Seitenzähne (nach W E I N M A N N (35)) sich während des ganzen Lebens in einer Mesialwanderung befinden.

K O R K H A U S (17a) berichtet von dem Schädel eines etwa 13 bis 14 Jahre alten Mädchens, bei dem drei Sechsjahr-

molaren gezogen wurden. Er zieht Rückschlüsse auf das Gesichtsschädelwachstum. Am Unterkiefer waren die Verhältnisse am leichtesten zu durchschauen. Die weitgehende relative Unabhängigkeit zwischen Unterkieferkörper und Alveolarfortsatz ist direkt am vorliegenden Schädel ablesbar. Der Kinnenteil des Corpus mandibulae springt selbständig vor. Der untere Alveolarbogen sitzt auf der Innenkante des Unterkieferkörpers eben noch auf und man kann sich leicht vorstellen, daß bei Verbleiben der unteren Sechsjahrmolaren und voller Auswirkung der von ihnen übertragenen Bewegungsschübe der untere Alveolarbogen insgesamt mit vorgetragen und damit in ein günstigeres Verhältnis zum Unterkiefer gekommen wäre. Nach L E M P E R L E - F R A N Z M E I E R (20) sind Fingerlutschen und vorzeitiger Zahnverlust die beiden Hauptfaktoren für die Ätiologie der Gebissanomalien. Der Praktiker zieht daraus die Lehre, daß schon durch Verwendung eines Lückenhalters manche Anomalien verhindert werden können. K A N T O R O - W I C Z (16) schreibt: zu den Hauptfaktoren, die Fehlbildungen der Kiefer herbeiführen können, gehören:

1. Rachitis. (Zu verhindern bei guter Prophylaxe.)
2. Zahnverlust im wachsenden Kiefer. (Einengung der Lücken, die bei frühzeitigem Zahnverlust entstehen, haben fast stets eine Wachstumshemmung zur Folge.)
3. Muskelinaktivität des Flaschenkindes.

Es ist also immer und auf jeden Fall zu vermeiden, einen Milch- oder bleibenden Zahn unüberlegt zu extrahieren. Auch eine unüberlegte Extraktion kommt einem Unfall gleich; die Folgen sind dieselben. W A G N E R (34) fordert deshalb eine frühzeitige, regelmäßige und planmäßige Überwachung des jugendlichen Gebisses durch kieferorthopädisch geschulte Jugendzahnärzte.

Eine weitere Ursache frühzeitiger Extraktion sind oft Schädlen der Pulpa durch ungünstige Füllungsmaterialien.

S C H U S T E R (30) zeigt anhand von Tabellen die Beobachtungen eines Schulzahnarztes auf. Bei Zementfüllungen

wurde in 28,4 % der Fälle Sekundärkaries gefunden. Bei Füllungen mit Kupferamalgame nur bei 1,1 % der Fälle. Auch das sind Gesichtspunkte und Tatsachen, die unbedingt Beachtung verdienen. Es muss immer wieder gesagt werden, die Verstümmelung des kindlichen Gebisses durch Verlust oder Extraktion von Milch- und bleibenden Zähnen während der Zeit des Wachstums ist eine der häufigsten Ursachen von Unregelmäßigkeiten. Sie wird auch bei gegebenen Fehlbildungen diese verstärken und ihre Beseitigung erschweren. Der Platz für den nachfolgenden Ersatzzahn geht weitgehend verloren. Besonders gefährlich ist der Verlust des zweiten Milchmolaren, da es zur Einengung für die Eckzahn-Prämolarengruppe von distal kommt. H Ä U P L (11) sagt zu den Auswirkungen vorzeitigen Milchzahnverlustes, sie würden abhängen von der Zeitspanne zwischen Entfernung und Durchbruch des Nachfolgers, vom Größenunterschied Milchzahn - Nachfolger, von der Schärfe der Verzahnung, von der Keimstellung des Nachfolgers und von der gegenseitigen Lagebeziehung der benachbarten Zahnkeime.

Die häufigste Ursache für den Verlust mittlerer Schneidezähne des Oberkiefers und auch des Unterkiefers ist immer noch ein Trauma (I L J I N A - M A R K O S J A N (15) und M A I E R - M O H R (22)). Der Zahn wird beim Unfall entweder sofort verloren gehen oder soweit geschädigt, daß er später extrahiert werden muss. Kinder mit einer Lücke im Frontzahngebiet leiden meist psychisch unter diesem Trauma (R O T T S A H L (27)). Die Lücke stört ebenso physiognomisch und beeinträchtigt die Lautbildung. So sehen wir uns bald vor die Frage der Behandlung gestellt. Nach M A I E R - M O H R (22) ergeben sich hierfür zwei Möglichkeiten: erstens Schließen der Lücke durch Mesialverschiebung der zugehörigen Seitenzahnreihe und benachbarter Frontzähne mit Hilfe von kieferorthopädischen Geräten, oder zweitens Offenhalten der Lücke im Hinblick auf eine spätere prothetische Versorgung. Die Entscheidung, welche der beiden Behandlungswege

in Frage kommt, ist von bestimmten Faktoren abhängig, die eine eingehende Untersuchung des gesamten Gebiss-system erfordert. Jedoch ist die erste Lösung nach Möglichkeit vorzuziehen, da ein festsitzender Ersatz nur unter Opferung von gesunder Zahnschubstanz und wegen der Gefahr einer Pulpenschädigung erst nach dem zwanzigsten Lebensjahr eingegliedert werden kann. Es ist deshalb erstrebenswert, im Kindesalter durch geeignete kieferorthopädische Maßnahmen die Lücke auf natürlichem Wege zu schließen, um eine spätere prothetische Behandlung zu vermeiden.

Ausschlaggebend ist das Alter des Patienten und damit verbunden die Anzahl der durchgebrochenen bleibenden Zähne. Es ist leichter, einen Zahn beim Durchbruch in seiner Richtung zu steuern, als einen durchgebrochenen Zahn körperlich zu bewegen. Geht der mittlere Schneidezahn noch vor Durchbruch des seitlichen Schneidezahnes verloren, so kann man unter Umständen mit einem Selbstausgleich rechnen. Der seitliche Schneidezahn nimmt bei seinem Durchbruch einen Teil der vorhandenen Lücke ein. Der Mesialschub der folgenden Zähne kann ein Übriges tun, um die Lücke selbsttätig zu schließen. Ist aber der seitliche Schneidezahn bei Verlust des mittleren schon eingestellt, so erfordert die Mesialbewegung eine orthopädische Behandlung. Der natürliche Verschluss der Lücke wird durch die Stellung des seitlichen Schneidezahnes nicht in Frage gestellt. Anders liegen die Verhältnisse beim Eckzahn. Seine Lage entscheidet maßgebend, ob die Frontzahn-lücke geschlossen oder offen gehalten werden soll. S C H W A R Z (32) gibt an, daß bei noch nicht durchgebrochenem Eckzahn die Lücke immer orthopädisch geschlossen werden muss. Klinische Beobachtungen und das Röntgenbild zeigen, daß bei einer Nichtanlage oder vorzeitigen Extraktion des seitlichen Schneidezahnes der Eckzahn bei normalen Verhältnissen eine Tendenz zum Aufschluß nach mesial aufweist und bei seinem Durchbruch den Platz des seitlichen Schneidezahnes zum größten Teil oder vollständig ein-

nimmt. Der erste Prämolare ändert in einem solchen Falle ebenso seine Durchbruchrichtung und erscheint mesial von seinem ursprünglichen Platz.

Für den Verlust des mittleren Schneidezahnes können wir hieraus folgendes entnehmen. Geht der Zahn vor dem beginnenden Seitenzahnwechsel verloren, so muss man möglichst bald den seitlichen Schneidezahn an die Stelle des verloren gegangenen bewegen und beim Durchbruch des Eckzahnes die gleichen Verhältnisse wie bei Nichtanlage der oberen seitlichen Schneidezähne zu haben. Der Eckzahn kann dann nach mesial aufrücken. Das Gegenteil liegt bei vollendetem Seitenzahnwechsel vor. Sind alle Seitenzähne einschließlich der Eckzähne verzahnt, so ist die Mesialverschiebung nicht angezeigt. Die prothetische Versorgung muss an die Stelle der kieferorthopädischen Regulierung treten. Neben dem Alter des Patienten soll bei der Behandlung die Breite der einzelnen Incisivi berücksichtigt werden. Daß der Verschluss der Lücke umso leichter ist, je schmaler der mittlere Schneidezahn war, erscheint einleuchtend. Wichtiger im Hinblick auf das Behandlungsziel ist der Breitenunterschied zwischen dem mittleren und dem seitlichen Schneidezahn. Ist der seitliche Schneidezahn annähernd so breit wie der mittlere es war, so können kosmetisch befriedigende Ergebnisse erzielt werden, wenn die Lücke restlos verschlossen wird. Bei größerer Differenz läßt man den seitlichen Schneidezahn nur so weit aufrücken, daß zwischen ihm und dem noch vorhandenen mittleren Schneidezahn sowie dem Eckzahn kleine Lücken verbleiben, die es später ermöglichen, eine Porzellanmantelkrone von der Breite des verlorenen Schneidezahnes aufzusetzen. In diesem Fall muss bis zur Eingliederung der Porzellanmantelkrone nachts ein skelettirtes Plättchen mit zwei Dornen, die rechts und links von dem Zahn anschlagen, getragen werden, da sonst die Gefahr besteht, daß die Lücken sich beim Durchbruch der Weisheitszähne noch schließen. Die Porzellanmantelkrone kann frühestens nach

dem 17. - 18. Lebensjahr eingegliedert werden. Es empfiehlt sich, vorher durch eine Röntgenaufnahme die Pulpenverhältnisse zu prüfen. Unter Umständen kann es vorteilhaft sein, einige Monate vorher zwei bis drei kleine Füllungen ins Dentin zu legen, um dadurch eine Retraktion der Pulpa zu erzielen.

Nach der Betrachtung des Oberkiefers und seiner Zähne wird die Lage des Unterkiefers zum Oberkiefer bestimmt. Sie gibt ebenfalls Hinweise für die Art der Behandlung. Beim Verlust eines oberen mittleren Schneidezahnes kann ein Distalbiss von geringem bis mittlerem Ausmaß willkommen sein, da er den Lückenschluß erleichtert. Ist die Rücklage im Profil nicht störend, so wird der vorstehende Frontzahnbogen des Oberkiefers durch Rückführen der übrigen Frontzähne dem Unterkiefer angeglichen. Allein durch die Retrusion schließt sich die Lücke schon teilweise, da der Zahnbogen verkleinert wird. Ein übriges tut die Mesialverschiebung der Seitenzähne. Sie bereitet bei einem Distalbiss von einer halben Prämolarenbreite keine Schwierigkeiten und ist wegen der verbesserten Artikulation funktionell erstrebenswert. Eine strenge Kontraindikation für den orthopädischen Verschluß einer Frontzahnücke und der damit zwangsläufig verbundenen Verkürzung des oberen Frontzahnbogens ist der knappe Überbiss oder Kopfbiss, weil es hier zum verkehrten Überbiss mit allen seinen unerwünschten Folgen kommen kann. In einem solchen Falle muss die Größe des oberen Frontzahnbogens vorerst durch eine provisorische Prothese mit Ersatzzähnen oder später durch einen bleibenden Ersatz erhalten werden. Die kieferorthopädische Behandlung ist nach beendetem Seitenzahnwechsel und Einstellung der zweiten Molaren im Neutralbiss nicht mehr möglich, nach diesem Zeitpunkt kommen nur noch prothetische Massnahmen in Frage.

S C H W A R Z (32) unterscheidet zwischen dem Verlust von Milch- und bleibenden Zähnen. Er widerlegt die Ansicht,

ein gesundes, gut angelegtes Milchgebiss sei Gewähr für ein in der Anlage richtiges bleibendes Gebiss. Anhand eines Beispiels trägt er seine Ansicht vor: Unterer Milchdreier fiel fast von selbst heraus, es folgte aber der bleibende Zweier und verengte die Lücke bis auf zirka 1,5 mm; es entstand das Bild eines frühzeitig verlorenen Milcheckzahnnes.

Das bleibende Gebiss, weit davon entfernt aus Eigenem immer auf den Regelstand hinzuarbeiten, ist d e r Feind des Milchgebisses; d.h. ein in Unordnung angelegtes bleibendes Gebiss kann das schönste Milchgebiss zerstören, wenn der entsprechende Wachstumsschub für die Platzbeschaffung der jeweiligen bleibenden Zähne unzureichend ist oder infolge einer regelwidrigen Keimanlage die Durchbruchsrichtung der bleibenden Zähne abwegig verläuft. Er schreibt weiter, daß beim Milch-Deckgebiss sich im Bild der bleibenden Zahnreihen eine Spitzfront zeigen kann. Er fordert auf jeden Fall bei frühzeitigem Milchzahnverlust Platzhalter.

Zum Verlust von Milchschnidezähnen sagt er: Sie gehen im allgemeinen nicht durch die Zange, sondern durch Sturz oder Schlag verloren. Dieser Unfall hat im allgemeinen keine üblen Folgen, wenn nicht durch den Unglücksfall selbst auch die bleibenden Zahnkeime aus ihrer Lage gebracht wurden, indem etwa der Milchzahn in das Zahnfach hineingetrieben wurde. Oft erübrigt sich ein Platzhalter des verlorengegangenen Milchschnidezahnnes. Der Wachstumsdruck in der Front im Zusammenhang mit dem Durchbruch der viel breiteren bleibenden Schnidezähne, der nach allen drei Richtungen des Raumes erfolgt, ist offenbar weitgehend unabhängig von dem Vorhandensein der Milchschnidezähne. Sonst würden sich auch nicht die bekannten Lücken zwischen den Milchschnidezähnen bilden, meist vom vierten Lebensjahr an.

Anders liegen die Verhältnisse im Bereich der Milcheckzähne. Der Durchbruch der bleibenden Eckzähne wird begleitet bzw. vorbereitet durch einen Wachstumsschub. Dieser beginnt wie bei den Schnidezähnen frühestens zwei Jahre vor dem eigent-

lichen Durchbruch der Zähne. Wenn vor dieser Zeit der Platzhalter verloren geht, dann wird der Platz von den Wachstumsschüben der früher durchbrechenden Schneidezähne mit ausgefüllt. Der Durchbruch wird diesen Zähnen erleichtert, indem sie von dem sich bietenden Nebenraum Besitz ergreifen. Unglücklicherweise steht der bleibende Eckzahn bei weitem nicht immer genau unter bzw. über seiner Durchbruchsstelle. Diese kleine Abirrung in der Keimanlage wird ihm in den meisten Fällen zum Verhängnis. Er kommt neben seinem verloren gegangenen Platz zum Vorschein. Diese Vorgänge beweisen, daß das Schicksal des bleibenden Gebisses auch in der Frage der Platzbeschaffung nach vorzeitigem Milchzahnverlust weitgehend von der Keimlage abhängig ist. Die Keimlage der bleibenden Zähne spielt also eine bedeutende Rolle, die wir, wie S C H W A R Z sagt, befangen in der Vorstellung eines mehr oder weniger mechanisch gegebenen Wachstumsdruckes noch immer nicht allgemein zu erkennen geneigt sind.

Wenn nach S C H W A R Z auch der Milchschnidezahnverlust nicht so schwerwiegend ist, so treten doch ungünstige phonetische Folgen auf, die A S C H E R (1) dadurch vermeidet, daß er eine Palapontbrücke über die beiden Nachbarzähne anfertigt und diese durch Wipla-drahteinlagen verstärkt. Mit dem Lockerwerden der Milchzähne wird dann auch die Brücke entfernt.

Schwerwiegender als der Verlust von Milchzähnen ist der frühzeitige Verlust bleibender Zähne. Für den Kieferorthopäden besteht grundsätzlich die Aufgabe in der möglichsten Vermeidung von Brückenersatz in jungen Jahren. Mit Hilfe kieferorthopädischer Maßnahmen hat man es meist in der Hand, das Fehlen der Zähne bei Jugendlichen durch Lückenschluss auszugleichen. Die Lösung im Wege einer Brücke mit Ersatz des fehlenden Zahnes führt fast immer in späteren Jahren zu einer Enttäuschung. Auch die best ausgeführte Brücke, angefertigt um das sechzehnte bis zwanzigste Lebensjahr, wird nach weiteren zehn Jahren zu einer Folgearbeit schwierigen

Ausmaßes führen. Während bei regelmäßig stehenden Zähnen und richtiger Bisslage gegen Sturz und Schlag unwillkürlich etliche wirkungsvolle Schutzmaßnahmen getroffen werden können - wie etwa das Vorschieben des Unterkiefers, wodurch das Kinn den Stoß auffängt, oder das Zusammenpressen der Lippen, die als Polster wirken oder das feste Zusammenbeißen der Kiefer, wodurch die oberen Vorderzähne nahe ihren Kaukanten abgestützt werden -, sind bei der Spitzfront (A N G L E Klasse II/1 und Klasse I mit Anzeichen der Klasse II/1) die vorstehenden Schneidezähne Gewalteinwirkungen gegen das Gesicht schutzlos ausgesetzt. Es sind folglich Fehlbildungen aus diesen Gruppen, die am meisten zur Unfallschädigung neigen (S C H W A R Z , (32)).

Bei vollständigem Verlust eines großen Schneidezahnes ist die Möglichkeit gegeben, unter Ausnützung der durch den Rückbiss gegebenen Schneidezahnstufe die obere Front soweit zurückzuschieben, bis alle Lücken geschlossen sind. Damit wird schon etwas wichtiges erreicht, den Zustand unauffällig zu machen. Wenn das Auge keinen Anhaltspunkt für die Breitenschätzung der Zähne und für die Lage der Mitte durch Lücken hat, kann man schon von einem Erfolg sprechen. Ein Glücksfall ist es noch, wenn die seitlichen Schneidezähne nicht viel kleiner sind als die mittleren. Dann kann durch dieses lückenlose Zusammenrücken der Zähne an sich schon ein befriedigender Zustand erreicht werden, zumal wenn man sich die Nachteile eines Brückenersatzes in jungen Jahren vor Augen hält. Der Durchbruch der Eckzähne ist womöglich auszunutzen. S C H W A R Z berichtet von einem neunjährigen Kind, dem der obere linke mittlere Schneidezahn im ganzen ausgeschlagen wurde. Der Versuch einer Wiedereinpflanzung scheiterte. Bei Behandlungsbeginn war die Lücke schon etwas eingeengt. Es wurden die Schneidezähne aneinander angeschlossen und hierbei die Durchbruchrichtung des oberen linken Eckzahnes im gewünschten Sinne beeinflusst. Sehr zustatten kam der Behandlung die Bisslage. Es bestand Rückbiss um eine halbe Prämolarenbreite. So ergab

sich nach dem Schluß der Frontlücken gerade die richtige Beziehung der Frontzahnreihen bei belassener Bisslage. Hätte es sich dagegen um eine regelrechte Bisslage gehandelt und die untere Frontzahnreihe wäre der künstlichen Verkleinerung der oberen Front im Wege gewesen, dann wäre auch im Unterkiefer eher ein kleiner Schneidezahn zu opfern gewesen. Die künstliche Verkleinerung des unteren Bogens würde zweckmäßiger sein, als im Oberkiefer an ein Offenlassen der Lücke und Ersatz durch eine Brückenarbeit zu denken. S C H W A R Z würde, wenn nötig, sogar zwei untere Schneidezähne extrahieren, da eine solche Lösung immer noch der Brückenarbeit in der oberen Front vorzuziehen ist.

Oft steht man bei der Frage der Platzbeschaffung nach Milchzahnverlust zum gesicherten Durchbruch der bleibenden Zähne vor der Tatsache, eine Dehnung durchführen zu müssen. Jeder vorzeitige Zahnverlust ist nicht nur mit einer sagittalen, sondern häufig auch mit einer transversalen Kieferwachstumshemmung verbunden. Bei der Therapie ist demnach meist nicht nur eine Lückenöffnung für einen noch im Kiefer liegenden oder ausserhalb der Zahnreihe durchgebrochenen Zahn nötig, sondern auch noch eine Kieferdehnung. Zur Lückenöffnung, besonders zur Distalbewegung vorgewanderter Seitenzähne wird bei R E I C H E N B A C H - B R Ü C K L (26) die Y-Platte sowohl für den Oberkiefer als auch Unterkiefer angegeben. Durch unterschiedliche Lagerung der Schrauben oder durch Verwendung mehrerer Schrauben werden sowohl reine Distalbewegungen als auch Bewegungen schräg nach aussen erzielt. Es ist so eine Lückenöffnung für Eckzähne als auch für zweite Prämolaren möglich.

Fehlt ein bleibender Zahn, kommt therapeutisch wieder grundsätzlich entweder Lückenschluss oder Offenhaltung mit späterer prothetischer Deckung in Frage. Dazu R E I C H E N - B A C H - B R Ü C K L : Oft ergibt sich die Notwendigkeit kombinierter kieferorthopädischer und prothetischer Maßnahmen. So wurden in einem Fall die Lücken im Frontzahngebiet

mit Hilfe einer aktiven Platte mit Interdentalfedern geschlossen. Später können sowohl im Oberkiefer wie im Unterkiefer im Seitenzahngebiet Brücken eingegliedert werden. Bis dahin muss natürlich ein Retensionsapparat getragen werden.

Bei Verlust bleibender Schneidezähne durch totale Luxation, wie das bei Unfällen der Fall ist, kann man als Therapie auch an die Replantation denken. Sie wird immer ein umstrittenes Gebiet bleiben, jedoch werden Erfolge angegeben, die eine gewisse Indikationsbreite zulassen. Zur Wiedereinfügung vom Körper losgelöster Zähne kommt praktisch nur die Replantation in Frage (A X H A U S E N , (2), K R A N Z , (18)). Sie entspringt dem Bestreben, noch wertvolle Kaueinheiten, die sonst verloren wären, dem Gebiss zu erhalten. Die Zahnhartsubstanz ist nach der Trennung von der Alveole nichts als ein toter Fremdkörper. Die häufigsten Mißerfolge bei Verwendung der Replantation führt K R A N Z (18) darauf zurück, daß von den Autoren nur gelegentlich einmal ein Replantationsversuch gemacht wurde. Wenn die Wiedereinpflanzung mit einer gewissen Regelmäßigkeit vorgenommen wurde, liegen einheitlich gute Ergebnisse vor.

Richtige Indikationsstellung wie systematisches Arbeiten sind Grundbedingung für den Erfolg. Nur in ganz besonderen Fällen erstreckt die Indikation sich auch auf Zähne, die zum Beispiel durch Unfälle aus der Alveole gerissen wurden. Die Wurzelfüllung außerhalb des Mundes vorzunehmen, ist in allen Fällen zu empfehlen. Bei den einwurzeligen Vorderzähnen ist eine gute, einfache Befestigung unbedingt nötig. Auch alle Zähne, die irrtümlich oder zufällig extrahiert wurden, kann man, vorausgesetzt, daß man gleich oder später die Wurzel füllt, wieder einpflanzen (N E U M A N N , (24)). Es ist selbstverständlich, daß vor einer Replantation eines Zahnes alle akuten oder chronischen Erkrankungen des Zahnes und der Mundschleimhaut abgeheilt sein müssen.

H E I S S ' (14) klinische und histologische Untersuchungen haben gezeigt, daß der Wurzelhaut die für die Einheilung und Haltbarkeit des Plantates zugedachte allein entscheidende Rolle nicht zukommt. Die Haltbarkeit ist abhängig von dem Ausmaß der in jedem Fall einsetzenden Umbauvorgänge. Nach H E I S S stehen sie in umgekehrtem Verhältnis zum Alter des Plantatträgers und nehmen mit der Liegedauer des Plantates zu. Die Einheilung kann bindegewebig und knöchern erfolgen.

Die Wurzelkanäle sind außerhalb des Mundes mit solider, möglichst röntgendichter Füllung zu versehen. Die Wurzeln sind vor der Replantation etwas zu kürzen. Die Alveole muß mit Kochsalzlösung ausgespritzt werden, um dann erst den Zahn in die leere Alveole einzufügen.

Ruhigstellung im Sinne einer Schienung ist für die erste Zeit Grundbedingung. Der Zustand des Zahnfleischrandes macht unter Umständen eine Taschenbehandlung oder Gingiv-ektomie notwendig. Der Heilverlauf ist ständig zu überwachen. Häufig ist der Zahn nach vierzehn Tagen bis drei Wochen gebrauchsfähig, nach zirka acht Wochen ein Abschluss der Einheilung festzustellen. Meist werden bei Jugendlichen stärkere Abbauvorgänge beobachtet. Nach S C H Ü P F E R (31) wird der Zahn mit stark erweitertem Kanal, ungefüllt in die Alveole zurückgebracht, um eine Wunddrainage durch den offenen Wundkanal zu ermöglichen. Erst später, nach Abklingen einer eventuellen Reaktion wird der Zahn zum zweiten Mal extrahiert und dann definitiv replantiert.

A X H A U S E N (2a) hat die Einhebungsbedingungen replantierter Zähne auch untersucht. Er kommt zu ähnlichen Ergebnissen. Bei erhaltener Wurzelhaut tritt eine fast völlige Wiederherstellung der ursprünglich normalen Befestigung ein. An Stellen fehlenden Periodontiums kommt es zu einer unnatürlichen Befestigung des Zahnes, nämlich zuerst bindegewebig, dann knöchern. Im Gegenteil zu H E I S S sagt er, der Bestand des replantierten Zahnes sei direkt proportional dem Flächenmaß der erhaltenen Wurzelhaut.

Ähnliches meint auch K R Ö M E R (19), der auf Grund eigener histologischer Beobachtungen die größtmögliche Erhaltung der Wurzelhaut fordert.

Der Erfolg der Replantation ist keineswegs an ein bestimmtes Alter gebunden. Nach A X H A U S E N (2a) und H E I S S (14) erfolgt bei Jugendlichen schnelle Einheilung, aber auch schnellere Resorption. Bei älteren Individuen dagegen nimmt die Einheilung eines replantierten Zahnes wesentlich längere Zeit in Anspruch, es werden aber auch die Resorptionsvorgänge entschieden hinausgezögert.

Zur Technik der Replantation gibt M Ø L L E R (23) sein Schema an, mit dem er noch keinen Mißerfolg erlebt hatte. Der ausgeschlagene Zahn wird sorgfältig mit Kochsalzlösung und Wolle gewaschen, die Pulpa durch das Foramen apikale entfernt und eine korrekte Wurzelfüllung durchgeführt. Die leere Alveole wird mit 2 %iger Rivanollösung gereinigt, der Zahn implantiert und mit Metallligaturen gehalten, die schon nach zwei Wochen entfernt werden. Nach weiteren vier Wochen soll der Zahn wieder funktionstüchtig sein.

Die unterschiedlichen Erfolge der Replantation zeigen die folgenden Fälle.

D A R C I S S A C (6) beschreibt den Fall einer einundzwanzigjährigen jungen Frau, die durch einen Unglücksfall acht Tage bevor die Patientin in Behandlung kam, den oberen linken Eckzahn verlor. Er führte die bekannte Vorbehandlung des Zahnes durch, replantierte ihn und befestigte ihn durch einen Halteapparat, in Form einer kleinen Schiene mit Ligaturen. Die Röntgenaufnahme nach drei Monaten zeigte keinen Mißerfolg, der Zahn war funktionstüchtig.

Während hier noch nach geraumer Zeit replantiert wurde, fordert ein Teil der amerikanischen Autoren, unter ihnen H A R T S O C K (10), die Replantation eines völlig luxierten Zahnes nur vorzunehmen, wenn der Patient unmittelbar nach dem Unfall in Behandlung kommt.

L O V E L (21) führte die Replantation eines luxierten oberen Incisivus durch, nachdem er ihn im Anschluß an die Wurzelfüllung von den periodontalen Fasern gereinigt hatte, was der Auffassung der meisten anderen Autoren widerspricht. Die nach zwei Jahren einsetzenden Resorptionserscheinungen, die röntgenologisch und histologisch belegt wurden, machten nach weiteren vier Jahren die Extraktion erforderlich.

Mit T R A C K S D O R F (33) kann man zu dem ganzen Fra-genkomplex der Wiedereinpflanzung total luxierter Zähne sagen, daß der Erfolg nicht von einer Zeitdauer, sondern von dem unter den gegebenen Umständen Erreichbaren abhängig ist. Man muß sich deshalb positiv zur Replantation stellen. Gerade bei jugendlichem, frühzeitigem Frontzahnverlust sollte, natürlich nur bei geeigneten Fällen, der Replantationsversuch gemacht werden, um die Zahnreihen und den Zahnbogen in seiner rechten Form zu erhalten. Als geeignet sind solche Fälle zu bezeichnen, bei denen der Zahnwechsel abgeschlossen ist und demnach für den kieferorthopädischen Lückenschluss ungeeignet erscheinen.

Trotzdem wird der kieferorthopädische Lückenschluss im Hinblick auf die Zukunft wesentlich zweckmäßiger sein. Auf jeden Fall ist die kieferorthopädische Therapie schwieriger und langwieriger. Ein wichtiges Moment bei der gesamten funktionell-biologischen Betrachtungsweise des kieferorthopädischen Lückenschlusses ist die Selbstausheilungstendenz des Kausystems. H E U S E R und P A N T K E (13) beschrieben dazu einen interessanten historischen Fall, die Untersuchung eines skandinavischen Jungsteinzeitschädels. Es handelte sich dabei allerdings nicht um unfallbedingten Zahnverlust, sondern um eine beiderseitige, röntgenologisch erwiesene Unterzahl der seitlichen Schneidezähne. Der linke Eckzahn war nach mesial gewandert und gedreht, der erste Prämolare derselben Seite wies eine Rotation nach distal auf. Wie aus den leeren Alveolen geschlossen wurde, hatten der Eckzahn und erste Prämolare der anderen Seite dieselbe

Stellung aufgewiesen. Durch die beschriebene Drehung waren die Lücken zum größten Teil geschlossen worden.

Die Auswertung der Naturkräfte und deren Führung in gelenkte Bahnen ist mit einem Grundmoment für die Erfolge der funktionellen Kieferorthopädie.

III Welche Schwierigkeiten die Praxis doch immer wieder bietet, sollen einige Fälle zeigen.

Fall 1: Barbara S., geboren 8.11.1941

Anamnese: Am 6.1.55 befand sich die Patientin auf dem Heimweg von der Schule. Sie glitt auf der eisigen Straße aus und stürzte, wobei sie sich den linken oberen ersten Schneidezahn ausschlug. Sie begab sich sofort in Behandlung.

Gebissbefund nach dem Unfall: Die Patientin zeigte damals, sie war 13 Jahre alt, ein bleibendes Gebiss, der obere linke erste Schneidezahn fehlte. Durch den Unfall wurde die labile Alveolenwand zerstört. Es lag Regelbiss vor.

Behandlung und jetziger Gebissbefund: Zuerst wurde eine Platzhalter-Zwischenprothese angefertigt, wobei der verlorene Zahn Ersatzzahn war. Im Laufe der Zeit mußte diese Prothese dreimal nachkorrigiert werden. Erst 1959, die Patientin war also 18 Jahre alt, wurde die endgültige, fixe, dreigliedrige Brücke eingegliedert. Der Ersatzzahn als solcher ist kaum festzustellen. Die Brücke hängt mit Halbkronen an den beiden Pfeilerzähnen, dem rechten oberen ersten Schneidezahn und dem linken oberen seitlichen Schneidezahn. Den linken ersten Schneidezahn sehen wir als Brückenzwischenglied.

Die Gebissausmessung nach K O R K H A U S für den Oberkiefer ergibt einen um 1,5 mm zu kleinen Prämolaren-Abstand und einen um 1 mm zu großen Molaren-Abstand. Die Länge des Zahnbogens zeigt einen um 2 mm zu großen Wert. Weiter ist eine Mittellinienverschiebung um zirka 1 mm nach rechts zu beobachten, ausgemessen mit dem Achsenkreuz nach K O R K -

H A U S . Es liegt Regelbiss vor. Eckzähne- und Molaren-okklusion ist neutral. Die sagittale Stufe beträgt etwa 2 mm. Es fehlen nur die vier Weisheitszähne, sonst ist das Gebiss vollständig und in gepflegtem Zustand. Auffallend ist noch der geringe Schneidezahnüberbiss von 1 mm.

Trotz der kurzen Zeit seit der Eingliederung der Brücke zeigt der obere rechte erste Schneidezahn am Röntgenbild bereits einen deutlich verbreiterten Periodontalspalt. Zu bemerken ist noch eine kleine Lücke im Oberkiefer zwischen seitlichem Schneidezahn und Eckzahn, im Unterkiefer zwischen Eckzahn und Prämolare.

Der vorliegende Fall wäre für einen Replantationsversuch geeignet gewesen, denn die vollständige Verzahnung zur Zeit des Unfalles hätte die kieferorthopädische Therapie zu einem schwierigen Problem gemacht. Dieser Fall zeigt, daß die prothetische Therapie mit der Interimslösung der Platzhalterprothese, wenn von der Replantation abgesehen wird, nie ganz von der Bildfläche verschwinden wird.

Fall 2: Josef S., geboren 4.3.1940.

Anamnese: Dem Patienten wurde im Alter von vier Jahren ein Milchsneidezahn ausgeschlagen, wobei es zur Keimverletzung von zwei bleibenden Zähnen kam, des oberen rechten seitlichen Schneidezahnes und des oberen rechten Eckzahnes. Damals wurde nur der Milchzahn entfernt. Erst 1950, im Alter von 10 Jahren, kam der Patient in die Münchner Klinik, wo die beschädigten Zahnkeime entfernt wurden. Zur weiteren Behandlung blieb der Patient wieder aus. Vor drei Jahren ließ er sich die Restlücke prothetisch versorgen.

Behandlung und jetziger Befund: Erst mit 17 Jahren wurde dem Patient eine kleine Brücke eingegliedert: der obere linke erste Schneidezahn als Kunststoffkrone, der zweite Schneidezahn als nur sehr kleiner Kunststoffanhänger. Der obere linke erste Schneidezahn, der nur als Zapfenzahn durchgebrochen war, weist sehr tiefe Taschen auf. Als Auffallendstes neben dem sehr kleinen Ersatzzahn erscheint die

Mittellinienverschiebung von 10 mm. Die rechte Zahnreihe ist bis auf den Weisheitszahn vollständig. Nach dem Achsenkreuz nach K O R K H A U S ergibt sich eine Verschiebung der linken Zahnreihe um 2 mm nach mesial. In der linken Zahnreihe fehlen außerdem noch der zweite Schneidezahn und der Eckzahn. In der Unterkieferfront liegt Engstand vor. Die Verzahnung auf beiden Seiten sowohl im Sechsjahrmolarengbiet, als auch rechts im Eckzahngbiet ist neutral. Der linke Eckzahn im Oberkiefer fehlt zur Kontrolle.

Die kieferorthopädische Gebissausmessung nach K O R K - H A U S für den Oberkiefer ergibt einen um 6,2 mm zu kleinen Prämolarenabstand und einen um 7 mm zu kleinen Molarenabstand. Die Zahnbogenlänge weist einen um 2,8 mm zu geringen Wert auf.

Der Fall ist ein Beispiel für Erfolg und Mißerfolg eines der Selbstausheilung überlassenen Gebisses. An sich lagen für den Gebisselbstausgleich günstige Bedingungen vor. Im zehnten Lebensjahr, mit Beseitigung der beschädigten Zahnkeime, bestand für den Zusammenschluß der beiden Zahnreihen kein Hindernis mehr. Sieben Jahre war das Gebiss auf sich allein gestellt, die Differenz von zwei Zähnen auszugleichen. Bis auf eine Lücke von höchstens 3 mm ist es ihm gelungen. Sogar die Neutralverzahnung wurde einigermaßen gewahrt. Die große Mittellinienverschiebung, der Engstand der Unterkieferfront, die großen Differenzwerte bei der Gebissausmessung lassen sich völlig aus der stattgefundenen Zahnbewegung, die auch vom Unterkiefer mitgemacht werden mußte, erklären. Die Raumeinengung im Oberkiefer führte zum Engstand im Unterkiefer, weshalb S C H W A R Z (32) in ähnlichen Fällen in der Unterkieferfront eine Extraktion empfiehlt. Der Natur gelang es nicht ganz, die Lücke zu schließen.

Fall 3: Klaus M., geboren 22.10.1941.

Anamnese: Bei einem Verkehrsunfall verlor der damals 10-jährige Patient den oberen linken ersten Schneidezahn. Bald danach begab er sich in Behandlung.

Es wurde zuerst versucht, den Fall prothetisch zu versorgen. Der Behandler fertigte einen festsitzenden Ersatz an. Der rechte obere mittlere Schneidezahn war Pfeiler und trug eine Kunststoffkrone, an die der linke Schneidezahn angehängt war. Nach zirka sechs Jahren mußte jedoch der Pfeilerzahn entfernt werden, da er im Laufe der Zeit pulpentot geworden war. Erst seit dieser Zeit befindet sich der Patient in kieferorthopädischer Behandlung.

Im Oberkiefer fehlen die beiden mittleren Schneidezähne, im rechten Oberkiefer auch der Sechsjahrmolar. Die Lücke zwischen den beiden seitlichen oberen Schneidezähnen beträgt 7 mm. Die eingeleitete kieferorthopädische Behandlung bemüht sich, diese beiden Zähne bis auf eine kleine verbleibende Restlücke zusammenzuführen und die Eckzähne aufzurücken. Nach Abschluß der Bewegungen sollen die beiden seitlichen Schneidezähne überkront werden, um ihnen Breite und Aussehen eines mittleren Incisivus zu geben. Im Zuge der kieferorthopädischen Behandlung wurde im Unterkiefer ein Schneidezahn extrahiert. Trotzdem liegt immer noch Engstand vor.

Durch die verfrühte prothetische Maßnahme wurde jede wirkliche Therapie ausgeschaltet, ein wertvoller Zahn unnötig geopfert und der Patient auf Jahre hinaus verunstaltet. Die Kieferorthopädie wird hier nur noch Handlangerin der Prothetik sein.

Fall 4: Thomas K., geboren 5.3.1944.

Anamnese: Der Patient wurde 1951 von einem Auto überfahren. Das damalige Untersuchungsergebnis lautete: Schädelbasisbruch, Spaltung des harten Gaumens, Ober- und Unterschenkelbruch, alle oberen Milchschnaide- und -Eckzähne waren ausgeschlagen. Erst nach einem Jahr kam der Patient in zahnärztliche Behandlung.

1952 erschien der Patient in der Mainzer Klinik, wo zuerst ein festsitzender Schienenverband eingesetzt wurde, um den Durchbruch der bleibenden Zähne, die Entwicklung des Zwi-

schenkiefers und die Ausbildung der alveolären Basis zu sichern. Gleichzeitig wurde der offene Biss im Frontzahngebiet behandelt. Die beiden seitlichen oberen Schneidezähne waren devital. Anfänglich wurde noch versucht, diese Zähne zu erhalten. Drei Jahre später mußte jedoch der rechte seitliche Schneidezahn, dessen Wurzel abgeknickt war, entfernt werden. Nochmals drei Jahre später traten am linken seitlichen Schneidezahn Beschwerden auf, so daß auf den Rat der Klinik hin dieser extrahiert wurde. Ebenso ist wegen des Engstandes der unteren Front der rechte untere mittlere Schneidezahn entfernt worden. Zur Zeit wird versucht, den oberen linken Incisivus zu verlängern, der bis jetzt nur mit seiner Schneidekante durchgebrochen ist.

Fast neun Jahre nach dem Unfall stellen wir folgenden Gebissbefund fest: Gegen einen gut ausgerichteten Unterkiefer steht ein Oberkiefer, bei dem auf der rechten und linken Seite je der zweite und dritte Molar fehlen, ebenso die beiden seitlichen Schneidezähne. Rechts zwischen dem ersten Schneidezahn und dem Eckzahn sehen wir eine Lücke von ca. 3 mm. Die Gebissausmessung nach K O R K H A U S ergibt für den Oberkiefer einen um 1,5 mm zu kleinen Prämolarenabstand und einen um 1 mm zu großen Sechsjahrmolarenabstand. Die Zahnbogenlänge weist einen um 4,5 mm zu geringen Wert auf. Diese große Differenz ist durch den Unfall zu erklären, bei dem der ganze Oberkiefer eingedrückt wurde, sowie durch das Fehlen der seitlichen Schneidezähne. Die Gebissausmessung wurde vor Extraktion der seitlichen Schneidezähne gemacht.

Auch hier wird die Kieferorthopädie allein nicht ganz den erwünschten kosmetischen Erfolg erzielen können. Die Art der Verletzung lies aber nur den gewählten Weg offen. Auf jeden Fall wird noch eine prothetische Nachkorrektur nötig werden.

Fall 5: Manfred S., geboren 1.8.1946.

Anamnese: 1952 führte der Bub Pferde heim, von denen eines ausschlug und ihn am Kopf traf. Er trug einen Oberkieferbruch davon und verlor vier Milchzähne. Laut Gutachten kam es zu einer Verschiebung der Zahnleiste. Erst vier Jahre nach dem Unfall setzte die Behandlung ein, nachdem schon einige Zähne durchgebrochen waren.

1956 begann die Behandlung, der Patient war damals 10 Jahre alt. Die kieferorthopädischen Bewegungen wurden mit aktiven Dehnungsplatten mit Fingerfedern durchgeführt, um Durchbruch und richtige Einstellung der bleibenden Zähne zu sichern. Zeitweise ist auch eine schiefe Ebene wegen des aufgetretenen Rückbisses verwendet worden.

Es liegt ein Wechselgebiss vor. Im Oberkiefer stehen die beiden zweiten Milchmolaren. Eine Mittellinienverschiebung nach links um 1 mm läßt sich aus der Tatsache erklären, daß der linke Eckzahn beim Unfall verloren ging. Die beiden mittleren oberen Schneidezähne erscheinen nach links geneigt. Im Unterkiefer sind sowohl links wie rechts die bleibenden Prämolaren noch nicht durchgebrochen. Das Gebiss okkludiert im Sechsjahrmolarenbereich neutral. Der jetzige Zustand des Gebisses, der Unfall liegt acht Jahre zurück, ist ein Erfolg der kieferorthopädischen Therapie. Die erheblichen Schäden sind ziemlich überwunden. In nicht allzu langer Zeit wird der Patient über ein kosmetisch ausgeglichenes und kaufunktionell tüchtiges Gebiss verfügen.

Die kieferorthopädische Ausmessung des Oberkiefers ergibt einen um 1,5 mm zu kleinen Prämolarenabstand und einen um 4,5 mm zu kleinen Sechsjahrmolarenabstand. Die Zahnbogenlänge entspricht dem Sollwert.

Die Art des Falles schließt nach allem Gesagten die prothetische Therapie aus. Die Jugend des Patienten, die noch nicht fertige Verzahnung, all das spricht nur für die kieferorthopädische Therapie.

Diese wenigen Fälle mögen dazu beitragen, die Schwierigkeiten bei der Behandlung des Unfallzahnverlustes und die völlige Verschiedenartigkeit solcher Fälle zu beleuchten. Trotz langwährender und für den Patienten oft unangenehmer Maßnahmen bestätigen sie die Zweckmäßigkeit der kieferorthopädischen Behandlungsmethode. Es wird immer Fälle geben, die eine kieferorthopädische Therapie ausschließen; die Mehrzahl jedoch wird mit den Maßnahmen der funktionellen Kieferorthopädie zur Ausheilung kommen.

Zusammenfassung

Die Arbeit beschäftigt sich mit dem Frontzahnverlust beim Jugendlichen. In Anlehnung an das Werk E S C H L E R S wird der Frontzahnverlust beim Jugendlichen als ein für den Patienten erhebliches Trauma dargestellt, das nicht nur einen kosmetischen Nachteil, eine Verschiebung der verschiedenen benachbarten Zähne nach sich zieht, sondern oft auch als psychisches Trauma zu werten ist.

Der Frontzahnverlust im Wechselgebiss ist schwerwiegend und sollte, wenn eben möglich, umgangen werden (F R A N - Z E N - B K Ü H L (8)). Gemeint ist hier die vorzeitige Extraktion. Immerhin werden wir eines Tages vor die Tatsache gestellt werden, daß Verlust, sei es durch Trauma oder Caries, eingetreten ist. B R U S Z T (5) machte die Beobachtung, daß bei Frontzahnverlust im Wechselgebiss im allgemeinen eine Selbstregulierung der Zahnreihe eintritt; eine Ausnahme bildet ein zu enger Oberkieferzahnbogen und ein Kreuzbiss der Frontzähne. Verengt sich die Lücke nicht befriedigend, muß mit kieferorthopädischen Maßnahmen nachgeholfen werden.

Beim Verlust oberer Frontzähne gibt es zwei Möglichkeiten, entweder Schließen der Lücke durch Mesialverschiebung der zugehörigen Seitenzahnreihen oder Offenhalten der Lücke für eine spätere prothetische Versorgung.

Nach Ansicht von M A I E R - M O H R verdient die erste Lösung den Vorzug. Allgemein ist zu sagen: Bei Verlust vor beginnendem Seitenzahnwechsel soll der seitliche Schneidezahn möglichst schnell an die Stelle des mittleren Schneidezahnes gelangen, wenn dieser verloren geht. Der Eckzahn kann dann nach mesial aufrücken. Sind die Seitenzähne einschließlich Eckzahn normal verzahnt, wird die kieferorthopädische Mesialverschiebung schwierig; die prothetische Versorgung führt oft zu besseren Ergebnissen. M A I E R - M O H R bezeichnet einen kanppen Überbiss oder einen Kopfbiss als Kontraindikation für den kieferorthopädischen Lückenschluss.

Anhand von fünf Fällen werden die Möglichkeiten und Schwierigkeiten verschieden gelagerter Unfälle und Behandlungsmethoden gezeigt. Der erste Fall wurde prothetisch versorgt, zeigt aber an einem Pfeilerzahn schon eine Verbreiterung des Periodontalspaltes. Das zweite Beispiel ist der Selbstausheilung des Gebisses überlassen worden; die Restlücke mußte jedoch noch prothetisch geschlossen werden. Fall drei, bei Verlust eines oberen mittleren Schneidezahnes, wurde sofort prothetisch behandelt, was zur Folge hatte, daß der Pfeilerzahn extrahiert werden mußte. Auch hier hat die Prothetik das letzte Wort. Beim vierten Fall fehlen die beiden seitlichen Schneidezähne, die kieferorthopädische Behandlung war erfolgreich. Auch der fünfte Fall zeigt ein befriedigendes kieferorthopädisches Ergebnis.

Wie auch H E C K M A N N (12) sagt, können wir die Erfolge bei der kieferorthopädischen Behandlung Jugendlicher mit Frontzahnverlust folgendermaßen zusammenfassen: Vor Abschluß des Zahnwechsels betrachten wir den kieferorthopädischen Lückenschluß sowohl im eugnathen wie im dysgnathen

Gebiss als die günstigste Behandlungsmethode. Nur bei Verlust von mehreren Zähnen oder bei einem durch Nichtanlage oder vorzeitiger Extraktion geschwächten Gebiss oder wo eine breite apikale Basis größere Zahnbewegungen nicht zuläßt, muß die Lücke prothetisch behandelt werden. Als Behandlungsapparate kommen die meisten kieferorthopädischen Geräte in Frage.

Im jugendlichen Gebiss sollte die kieferorthopädische Behandlung, wenn irgend möglich, auch aus Gründen der Caries- und Parodontoseprophylaxe der prothetischen Versorgung vorgezogen werden.

LITERATURVERZEICHNIS

1. Ascher, F. Zahnärztliche Wekt, 4. Jhrg., H.11, S.283 (1949)
2. Axhausen, G. Lehrbuch der Chirurgie
- 2a. " Dtsch. Zahn-, Mund- u. Kieferheilkunde, 4. Jhrg., H.3, S.168, (1937)
3. Baume, L.J. In Häupl, Lehrbuch der Zahnheilkunde, Bd. 2
4. Braun Dtsch. Zahnärztliche Zeitschrift, 3. Jhrg., H.10, S.345 (1954)
5. Bruszt, P. Schweizer Monatsschrift für Zahnheilkunde, 66, (1956)
6. Darcissac, E.P. L'odontologie, 56, H.4, S.298 (1935)
7. Eschler, J. Die funktionelle Orthopädie des Kausystems
8. Franzen-Brühl, K.H. Neues aus der Zahnheilkunde, S.362, (1956-57)
9. Greve, G. Deutsche Zahn-, Mund- u. Kieferheilkunde, 6. Jhrg., H.10, S.645 (1939)
10. Hartsock, J.T. I. amer.dent. Assoc., 37, H.5, S. 554 (1948)
11. Häupl, K. Lehrbuch der Zahnheilkunde
12. Heckmann, U. Deutsche Zahnärztliche Zeitschrift, 15. Jhrg., H.1, S.43 (1960)
13. Heuser u. Pantke Stoma, 12. Jhrg., H.3 (1959)
14. Heiss, J. Kranz Lehrbuch der Chirurgie, S.243

15. Iljina-Markosjan, L.V. Stomatologija Moskva, H.3,
S. 49 (1954)
16. Kantorowicz Deutsche Zahnärztliche Zeitschrift,
8. Jhrg., H.17, S.916 (1953)
- 16a. " In Reichenbach-Brückl, Zahnärztl.
Fortb., H.7, 3.Aufl., S.147 (1956)
17. Korkhaus, G. Handbuch der Zahnheilkunde,
Gebiss-, Kiefer-, Gesichtsortho-
pädie, S.201 (1939)
- 17a. " Zahnärztliche Welt, H.12,
S.331 (1956)
- 17b. " Dtsch. Zahn-, Mund- u. Kiefer-
heilkunde, 9. Jhrg., S.337,
H.7 (1942)
18. Kranz, P.P. Lehrbuch der Chirurgie
19. Krömer, H. Norske Tannlaegefor Tid (Norw.),
62, H.4, S.147 (1952)
20. Lemperle-Franzmeier, D. Kieferorthopädie für den prakti-
schen Zahnarzt, S.25
21. Lovel, R.W. Brit. Dent. 97, H.8, S.205 (1954)
22. Maier-Mohr, J. Fortschritte i.d. Kieferorth. 16,
S. 357 (1955)
23. Möller, E. Tandlâgebl. (dän.) 43, H.8,
S.483 (1939)
24. Neumann Zahnärztl. Rundschau, H.34,
S.1377 (1932)
25. Raab, H. Österr. Zeitschr. f. Stomatologie,
51, H.5, S.254 (1954)
26. Reichenbach-Brückl Zahnärztl. Fortbildung, H.7,
S.143 (1956)
27. Rottsahl, J. Med. Diss. Berlin (1951)

28. Scheidt, C. Dtsch. Zahn-, Mund- u. Kiefer-
heilkunde, Bd.9, H.4, S.204 (1942)
29. Schenderlein, J. Zahnärztl. Rundschau, H.1,1, S.1,
(1954)
30. Schuster, G. Dtsch. Zahnärzteblatt, 10. Jhr.,
H.6, S.195 (1956)
31. Schüpfer Dtsch. Zahnärztl. Wochenschrift,
H.46, S.172 (1936)
32. Schwarz, A.M. Dtsch. Zahn-, Mund- u. Kiefer-
heilkunde, Bd.9, H.4, (1942)
33. Tracksdorf, H. Zahnärztl. Reform, 55, H.15/16,
S.292 (1954)
34. Wagner, J.H. Dtsch. Zahn-, Mund- u. Kiefer-
heilkunde, 9. Jhr., H.7, S.337
(1942)
35. Weinmann, H. In Reichenbach-Brückl, S.147,
Zahnärztl. Fortb., H.7 (1956).

An dieser Stelle möchte ich Herrn Prof.
Dr. Felix Ascher für die Überlassung des
Themas danken.

LEBENS LAUF

Am 14.2.1936 wurde ich, Rolf Diernberger, als erstes Kind des Zahnarztes Dr. Karl Diernberger und seiner Frau Hanna, geb. Wöhlken, in München geboren. Vom September 1942 bis 1943 besuchte ich die Volksschule in München-Nymphenburg. 1943 wurden wir nach Birkenstein, Kreis Miesbach, evakuiert, wo ich in die dortige Volksschule eintrat. 1945 nach München zurückgekehrt, machte ich nach der vierten Volksschulklasse 1946 die Aufnahmeprüfung in das Wittelsbacher Gymnasium, humanistischer Zweig. Im Sommer 1954 absolvierte ich dort und begann im Wintersemester 1954/55 das Studium der Zahnheilkunde an der Universität München. Es folgten das Physikum im Anschluß an das Wintersemester 1958/59. Am 13. Juni erhielt ich meine Approbation als Zahnarzt. Seither arbeitete ich als Assistent bei dem Zahnarzt Dr. Maier und bin seit Januar 1960 bei dem Facharzt für Kieferchirurgie, Dr. Dr. Kurt Hemmrich als Assistent tätig.

